This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

551.2212
L579
BRAN

BRANNER GEOLOGICAL LIBRARY
LELAND STANFORD JR. UNIVERSITY LIBRARY
THE GIFT OF
JOHN CASPER BRANNER

551.221
L579

XIII
XXII.1

Tomo 26. No. 10.

MEMORIAS Y REVISTA

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

"Antonio Alzate"

publicadas bajo la dirección de

RAFAEL AGUILAR Y SANTILLÁN,

SECRETARIO GENERAL PERPETUO

SOMMAIRE.

(Mémoires, feuilles 46 à 51.)

Géologie.—[redacted]

Météorologie.—[redacted]

Paléontologie.—[redacted]

Physique du Globe.—Les phénomènes électriques observés pendant les derniers tremblements de terre, par M. *L. G. León*, p. 397-400.

MEXICO
IMPRENTA DEL GOBIERNO FEDERAL
(3ª CALLE DE REVILLAGIGEDO NÚM. 3).

Abril 1908.

Publicación registrada como artículo de segunda clase en 12 de Febrero de 1907

BRANNER EARTH SCIENCES LIBRARY
STANFORD LIBRARIES

Digitized by Google

Digitized by Google

Dons et nouvelles publications reçues pendant Avril 1908.

Les noms des donateurs sont imprimés en *italiques*; les membres de la Société son designés avec M. S. A.

Association Géodésique International. Comptes rendus des séances de la Quinzième Conférence Générale reunie à Budapest du 20 au 28 Septembre 1906. Rédigés par le Secrétaire perpétuel H. G. Van de Sande Bakhuyzen. 1er. Volume: Procès-verbaux et Rapports des Délégués sur les travaux géodésiques acomplis dans leurs pays. Avec 20 cartes et pl.—Berlin-Leyde. 1908. 4º

Berlin. *K. Preuss. Meteorologisches Institut.* Veröffentlichungen. Nr. 1908. Ergebnisse der Beobachtungen an der Stationen II. und III. Ord. im Jahre 1902 von V. Kremser. 4º 1907. Mit 1 Karte (1: 2.750,000).

Branca (*Dr. W.*), M. S. A.—Die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Paläontologie. Berlin (Abh. K. Ak. Wiss.) 1906. 4º Taf.—Vorläufiger Bericht über die Ergebnisse der Trinil-Expedition der Akademischen Jubiläums-Stiftung der Stadt Berlin. (Sitzb. K. Ak. Wiss.) 1908. 8º—Fossile Flugtiere und Erwerb des Flugvermögens. Berlin (Abh. K. Ak. Wiss.) 1908. 8º Fig.

Branca (*Dr. W.*), M. S. A., und Fraas (Prof. Dr. E.)—Die Lagerungsverhältnisse Bunter Breccie and der Bahnlinie D. nauwörth-Treuchtlingen und ihre Bedeutung für das Reisproblem. Nebst einem Beitrage von Dr. W. Schiitze.—Berlin (Abh. K. Ak. Wiss.) 1907. 4º 1 Taf.

Briet (*Lucien*).—Le Bassin supérieur du Rio Vero (Haut Aragon.—Espagne). Chateau-Thierry (Annales Soc. Hist. et Archéol.) 1908. 8º pl.

Brown (Barnum).—The Conard Fissure, A Pleistocene Bone Deposit in Northern Arkansas: with descriptions of two new genera and twenty new species of Mammals. New York. Feb. 1908. 4º pl. (*American Museum of Natural History.* Memoirs. Vol. IX, Part IV).

Carta General de la República Mexicana á la 100,000ª Hoja 11-III-N. Comisión Geográfico-Exploradora. 1907. México. *Secretaría de Fomento.*

Colombia: being a Geographical, Statistical, Agricultural, Commercial, and Political Account of that Country adapted for the general reader, the merchant, and the colonist.—London: Baldwin, Cradock, and Joy. 1822. 2 vol. 8º Map. & 2 portraits.

Eiffel (*G.*), M. S. A.—Atlas Météorologique pour l'année 1906 d'après vingt-deux stations françaises.—Paris. L. Maretaux. 1907. Fol.

Digitized by Google

STANFORD LIBRARY

315147

Los fenómenos eléctricos observados durante los últimos temblores,

POR EL PROF.

L. G. LEON, M. S. A.

Durante el temblor ocurrido en la noche del domingo 14 de Abril de 1907, muchas personas tuvieron ocasión de observar un fenómeno en extremo curioso que consistió en que de diversos puntos del horizonte se levantaban unas luces á manera de relámpagos que llegaban hasta cerca del zenit desapareciendo súbitamente para volver á aparecer momentos después.

No tuve yo la oportunidad de observar dichos curiosos fenómenos, pero voy á citar las relaciones de dos personas que me merecen entera fe.

La Srita. Dolores Pérez Muro, que vive en esta capital, en la calle del Hospicio de San Nicolás Nº 17, tan pronto como empezó el temblor salió á la calle y se estacionó con otras personas en el crucero de las calles de Vanegas y de la citada calle del Hospicio de San Nicolás. Como en esos momentos se apagó la luz de la calle, la ciudad quedó sumida en la más profunda obscuridad lo que favoreció la observación del fenómeno admirable. Nos refiere la Srita. Pérez Muro que todo el tiempo que duró el temblor el relampagueo fué constante, teniendo las luces un color anaranjado.

La Sra. Dª Refugio Barragán de Toscano, antigua profesora de la Escuela Normal, me dice que encontrándose sola en

Digitized by Google

su casa, dejó abiertas las puertas de madera de las ventanas con objeto de levantarse á las primeras luces de la aurora. Con los movimientos ocasionados por el temblor despertó la Sra. Barragán y dice que lo que más le impresionó fué la luz anaranjada que se desprendía á intervalos del horizonte y que iluminaba fantásticamente su habitación.

En el temblor ocurrido en la noche del jueves 20 de Marzo próximo pasado se observaron fenómenos luminosos análogos. Yo me encontraba en una visita y en el momente del temblor varias personas nos situamos en una puerta que comunica con un pasadizo provisto de un tragaluz. Fué á travez de los vidrios de ese tragaluz por donde pude percibir el constante relampagueo de color rojizo anaranjado.

Antes de exponer alguna teoría aceptable para explicar el fenómeno en cuestión recordaremos un experimento de física citado por Gaston Planté en su interesante obra titulada: "Los fenómenos eléctricos de la atmósfera." Supongamos un vaso lleno de agua destilada en la que se ha introducido de antemano el electrodo negativo de una batería de 800 pares secundarios. Si se aproxima la superficie del líquido el electrodo positivo, antes de que salte la chispa se ve que el líquido se eleva en forma de cono. Realmente es el mismo experimento verificado por los académicos de Florencia y que consistió en acercar una barra de cristal frotada á la superficie de una pequeña vasija conteniendo aceite: el aceite saltaba en diminutos chorros. La única diferencia consiste en que en el experimento de Planté se hace uso de una corriente eléctrica de alta tensión.

Considerando á la tierra como un cuerpo electrizado en toda su masa y encontrándose frente á frente de nubes poderosamente electrizadas se establece una tensión considerable entre dichas nubes y las masas líquidas que existen debajo de la costra terrestre.

Los temblores de tierra ocurridos sobre las costas del Mediterráneo, en Francia y en Italia en el mes de Febrero de 1887 fueron acompañados de fenómenos eléctricos y de perturbaciones magnéticas de gran intensidad. Se concibe según el experimento citado antes, que nubes de gran extensión y fuertemente cargadas de electricidad puedan ejercer sobre la masa fundida que se encuentra abajo de la delgada costra terrestre efectos de atracción bastante intensos para producir un débil movimiento en la masa licuada y como resultado de ésto determinar dislocaciones de la costra terrestre.

No cabe duda que la electricidad atmosférica es una fuerza muy caprichosa y que no siempre tiene su máximo de intensidad; sus manifestaciones no se producen sino cuando ese agente físico está temporalmente acumulado en un lugar. Y si con la electricidad artificial que producimos con nuestras máquinas podemos obtener poderosos efectos mecánicos y caloríficos fácilmente se comprende la extremada potencia que puede desarrollar la electricidad atmosférica, fuerza notablemente superior á la que nuestros aparatos pueden producir.

Resulta de lo anterior que la electricidad acumulada en una gran masa de nubes, y este hecho está perfectamente reconocido como ocurrente en las regiones ecuatoriales y tropicales donde la evaporación es muy abundante, puede ser causa directa de algunos temblores, pero suponiendo que ésto no sea, sí creo que pueda admitirse que esas luces fantásticas, que por cierto jamás han estado acompañadas de truenos se deban á una verdadera descarga lenta ó sea una serie de efluvios entre las nubes poderosamente electrizadas y la capa líquida situada abajo de la costra terrestre.

Debo hacer notar que tanto en el temblor del 14 de Abril de 1907 como en el del 26 de Marzo próximo pasado, el cielo ha estado enteramente nublado y por nubes del tipo nimbus que como se sabe son nubes bajas y por lo tanto de influencia más eficaz bajo el punto de vista eléctrico.

Para terminar indicaré cómo obtuve el seismograma que

Digitized by Google

Digitized by Google

fué publicado por el Imparcial y el Diario de esta ciudad, pocos días después del temblor del 26 de Marzo próximo pasado.

El seismógrafo que empleo fué inventado por el Sr. Pbro. D. Gustavo Heredia, S. J. miembro de esta sociedad, miembro de la Real Sociedad Astronómica de Londres y Director del Observatorio del Colegio Católico de Puebla.

El aparato se compone de una varilla de fierro con delicada suspensión á la Cardan; la varilla sostiene en su parte inferior una esfera de latón llena de plomo y que lleva en su parte inferior una pequeña hélice de alambre muy delgado de hierro. La extremidad del alambre apoya suavemente sobre un disco de cristal muy bien nivelado y cubierto con una capa de humo producida por la combustión de un pequeño trozo de alcanfor. Al producirse el temblor el péndulo oscila, la punta del espiral del alambre marca en la capa de humo la huella del movimiento y después la lámina de cristal hace veces de negativa para sacar todas laspositivas que se desee sobre papel sensibilizado.

México, 4 de Mayo de 1908.

Digitized by Google

Emmons (George T.)—The Chilkat Blanket. New York. Dec. 1907. 4º pl. (*American Museum of Natural History*. Mem. Vol. III, Anthropology, Part IV).

Fitzgerrell's Guide to Mexico.—The Tropics and Highlands. 3d. Edition. Mexico. 1907. 8º ill. (*J. J. Fitzgerrell*).

Galindo y Villa (J.), M. S. A.—El Panteón de San Fernando y el futuro Panteón Nacional. Notas históricas, biográficas y descriptivas.—México, Imp. del Museo Nacional. 1908. 8º láms.

Gonsáles Obregón (Luis).—Epoca Colonial. México Viejo. Noticias históricas, tradiciones, leyendas y costumbres. Nueva edición aumentada y corregida con profusión de ilustraciones, etc.—México. París. Vda. de C. Bouret. 1900. 8º

Hales (*Edward*), M. S. A.—A Dictionary of Spanish and Spanish-American Mining, Metallurgical and allied terms to which some Portuguese and Portuguese-American (Brasilian) terms are added.—London. Ch. Griffin & Co. Ltd. Exeter St. Strand. 1908. 12º XIII-379 pp. 76 fig.

McCalley (H.)—Report on the Coal Measures of the Plateau Region of Alabama, including a Report on the Coal Measures of Blount County, by A. M. Gibson. Montgomery (Geol. Survey of Alabama). 1891. 8º pl.

México. *Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas*. Anales. Nº 18. Abril 1906. 8º láms.

Pavimentos (Los) de la Ciudad de México. Reseña documentada. (*Dirección General de Obras Públicas del Distrito Federal*). México. 1907. 8º

Toronto. *Meteorological Service of Canada*. Report by R. F. Stupart, Director, for the Year ended Dec. 1905.—Ottawa. 1907. 4º

Toulouse.—*Société d'Histoire Naturelle et des Sciences Biologiques et Energétiques*. Bulletin trimestriel. XXXVIII, 1905. 8º

Washington. *Coast and Geodetic Survey*. Report. July 1906 to June 1907. 4º pl.

Les tomes 25 et 26 des Mémoires sont en publication simultanement.

Digitized by Google

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE "ANTONIO ALZATE."

MEXICO.

FONDÉE EN OCTOBRE 1884.

Membres fondateurs.

MM. Rafael Aguilar y Santillán, Guillermo Beltrán y Puga, Ricardo E. Cicero et Manuel Marroquín y Rivera.

Président honoraire perpétuel.

M. Ramón Manterola.

Secrétaire général perpétuel.

M. Rafael Aguilar y Santillán.

Conseil directif.—1908.

PRÉSIDENT.—Ing. M. Marroquín y Rivera.
VICE-PRÉSIDENT.—Ing. Alejandro Prrieto.
SECRÉTAIRE.—Ing. Macario Olivares.
VICE-SECRÉTAIRE.—Prof. Ramón Mena.
TRÉSORIER PERPÉTUEL.—M. José de Mendizábal.

La Bibliothèque de la Société (Ex-Mercado del Volador), est ouverte au public tous les jours non fériés de 4 h. à 7 h. du soir.

Les "Mémoires" et la "Revue" de la Société paraissent par cahiers in 8º de 64 pags. tous les mois.

La correspondance, mémoires et publications destinés à la Société, doivent être adressés au

Secrétaire général à
Palma 13.—MÉXICO.—(Mexique).

Les auteurs sont seuls responsables de leur écrits.
Les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Digitized by Google

Digitized by Google

su casa, dejó abiertas las puertas de madera de las ventanas con objeto de levantarse á las primeras luces de la aurora. Con los movimientos ocasionados por el temblor despertó la Sra. Barragán y dice que lo que más le impresionó fué la luz anaranjada que se desprendía á intervalos del horizonte y que iluminaba fantásticamente su habitación.

En el temblor ocurrido en la noche del jueves 26 de Marzo próximo pasado se observaron fenómenos luminosos análogos. Yo me encontraba en una visita y en el momento del temblor varias personas nos situamos en una puerta que comunica con un pasadizo provisto de un tragaluz. Fué á travez de los vidrios de ese tragaluz por donde pude percibir el constante relampagueo de color rojizo anaranjado.

Antes de exponer alguna teoría aceptable para explicar el fenómeno en cuestión recordaremos un experimento de física sitado por Gaston Planté en su interesante obra titulada: "Los fenómenos eléctricos de la atmósfera." Supongamos un vaso lleno de agua destilada en la que se ha introducido de antemano el electrodo negativo de una batería de 800 pares secundarios. Si se aproxima la superficie del líquido el electrodo positivo, antes de que salte la chispa se ve que el líquido se eleva en forma de cono. Realmente es el mismo experimento verificado por los académicos de Florencia y que consistió en acercar una barra de cristal frotada á la superficie de una pequeña vasija conteniendo aceite: el aceite saltaba en diminutos chorros. La única diferencia consiste en que en el experimento de Planté se hace uso de una corriente eléctrica de alta tensión.

Considerando á la tierra como un cuerpo electrizado en toda su masa y encontrándose frente á frente de nubes poderosamente electrizadas se establece una tensión considerable entre dichas nubes y las masas líquidas que existen debajo de la costra terrestre.

Los temblores de tierra ocurridos sobre las costas del Mediterráneo, en Francia y en Italia en el mes de Febrero de 1887 fueron acompañados de fenómenos eléctricos y de perturbaciones magnéticas de gran intensidad. Se concibe según el experimento citado antes, que nubes de gran extensión y fuertemente cargadas de electricidad puedan ejercer sobre la masa fundida que se encuentra abajo de la delgada costra terrestre efectos de atracción bastante intensos para producir un débil movimiento en la masa licuada y como resultado de ésto determinar dislocaciones de la costra terrestre.

No cabe duda que la electricidad atmosférica es una fuerza muy caprichosa y que no siempre tiene su máximo de intensidad; sus manifestaciones no se producen sino cuando ese agente físico está temporalmente acumulado en un lugar. Y si con la electricidad artificial que producimos con nuestras máquinas podemos obtener poderosos efectos mecánicos y caloríficos fácilmente se comprende la extremada potencia que puede desarrollar la electricidad atmosférica, fuerza notablemente superior á la que nuestros aparatos pueden producir.

Resulta de lo anterior que la electricidad acumulada en una gran masa de nubes, y este hecho está perfectamente reconocido como ocurrente en las regiones ecuatoriales y tropicales donde la evaporación es muy abundante, puede ser causa directa de algunos temblores, pero suponiendo que ésto no sea, sí creo que pueda admitirse que esas luces fantásticas, que por cierto jamás han estado acompañadas de truenos se deban á una verdadera descarga lenta ó sea una serie de efluvios entre las nubes poderosamente electrizadas y la capa líquida situada abajo de la costra terrestre.

Debo hacer notar que tanto en el temblor del 14 de Abril de 1907 como en el del 26 de Marzo próximo pasado, el cielo ha estado enteramente nublado y por nubes del tipo nimbus que como se sabe son nubes bajas y por lo tanto de influencia más eficaz bajo el punto de vista eléctrico.

Para terminar indicaré cómo obtuve el seismograma que

Digitized by Google

Digitized by Google

fué publicado por el Imparcial y el Diario de esta ciudad, pocos días después del temblor del 26 de Marzo próximo pasado.

El seismógrafo que empleo fué inventado por el Sr. Pbro. D. Gustavo Heredia, S. J. miembro de esta sociedad, miembro de la Real Sociedad Astronómica de Londres y Director del Observatorio del Colegio Católico de Puebla.

El aparato se compone de una varilla de fierro con delicada suspensión á la Cardan; la varilla sostiene en su parte inferior una esfera de latón llena de plomo y que lleva en su parte inferior una pequeña hélice de alambre muy delgado de hierro. La extremidad del alambre apoya suavemente sobre un disco de cristal muy bien nivelado y cubierto con una capa de humo producida por la combustión de un pequeño trozo de alcanfor. Al producirse el temblor el péndulo oscila, la punta del espiral del alambre marca en la capa de humo la huella del movimiento y después la lámina de cristal hace veces de negativa para sacar todas laspositivas que se desee sobre papel sensibilizado.

México, 4 de Mayo de 1908.

Gaylord Bros.

Emmons (George T.)—The Chilkat Blanket. New York. Dec. 1907. 4º pl. (*American Museum of Natural History*. Mem. Vol. III, Anthropology, Part IV).

Fitzgerell's Guide to Mexico.—The Tropics and Highlands. 3d. Edition. Mexico. 1907. 8º ill. (*J. J. Fitzgerell*).

Galindo y Villa (J.), M. S. A.—El Panteón de San Fernando y el futuro Panteón Nacional. Notas históricas, biográficas y descriptivas.—México, Imp. del Museo Nacional. 1908. 8º láms.

Gonsáles Obregón (Luis).—Epoca Colonial. México Viejo. Noticias históricas, tradiciones, leyendas y costumbres. Nueva edición aumentada y corregida con profusión de ilustraciones, etc.—México. París. Vda. de C. Bouret. 1900. 8º

Hales (*Edward*), M. S. A.—A Dictionary of Spanish and Spanish-American Mining, Metallurgical and allied terms to which some Portuguese and Portuguese-American (Brasilian) terms are added.—London. Ch. Griffin & Co. Ltd. Exeter St. Strand. 1908. 12º XIII-379 pp. 76 fig.

McCalley (H.)—Report on the Coal Measures of the Plateau Region of Alabama, including a Report on the Coal Measures of Blount County, by A. M. Gibson. Montgomery (Geol. Survey of Alabama). 1891. 8º pl.

México. *Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas*. Anales. Nº 18. Abril 1906. 8º láms.

Pavimentos (Los) de la Ciudad de México. Reseña documentada. (*Dirección General de Obras Públicas del Distrito Federal*). México. 1907. 8º

Toronto. *Meteorological Service of Canada*. Report by R. F. Stupart, Director, for the Year ended Dec. 1905.—Ottawa. 1907. 4º

Toulouse.—*Société d'Histoire Naturelle et des Sciences Biologiques et Energétiques*. Bulletin trimestriel. XXXVIII, 1905. 8º

Washington. *Coast and Geodetic Survey*. Report. July 1906 to June 1907. 4º pl.

Les tomes 25 et 26 des Mémoires sont en publication simultanement.

Digitized by Google

Digitized by Google

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE "ANTONIO ALZATE."

MEXICO.

FONDÉE EN OCTOBRE 1884.

Membres fondateurs.

MM. Rafael Aguilar y Santillán, Guillermo Beltrán y Puga, Ricardo E. Cicero et Manuel Marroquín y Rivera.

Président honoraire perpétuel.

M. Ramón Manterola.

Secrétaire général perpétuel.

M. Rafael Aguilar y Santillán.

Conseil directif.—1908.

PRÉSIDENT.—Ing. M. Marroquín y Rivera.
VICE-PRÉSIDENT.—Ing. Alejandro Prrieto.
SECRÉTAIRE.—Ing. Macario Olivares.
VICE-SECRÉTAIRE.—Prof. Ramón Mena.
TRÉSORIER PERPÉTUEL.—M. José de Mendizábal.

La Bibliothèque de la Société (Ex-Mercado del Volador), est ouverte au public tous les jours non fériés de 4 h. à 7 h. du soir.

Les "Mémoires" et la "Revue" de la Société paraissent par cahiers in 8º de 64 pags. tous les mois.

La correspondance, mémoires et publications destinés à la Société, doivent être adressés au

Secrétaire général à
Palma 13.—MÉXICO.—(Mexique).

Les auteurs sont seuls responsables de leur écrits.
Les membres de la Société sont désignés avec M. S. A.

Digitized by Google

Digitized by Google

Stanford University Libraries
3 6105 002 860 612

551.2212
L579
BRANNER EARTH SCIENCES LIB.

DATE DUE

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
STANFORD, CALIFORNIA 94305-6004

Digitized by Google

GAYLORD

Digitized by Google